植 物 分 类 学 报 22 (1): 46—48 (1984)
Acta Phytotaxonomica Sinica

玫瑰红石蒜的染色体核型分析*

徐 炳 声
(复旦大学生物系，上海)

黄 少 甫 等**
(中国林业科学研究院，亚热带林业研究所，浙江富阳)

关键词 石蒜属;玫瑰红石蒜;核型

一、材料和方法

本试验所用的玫瑰红石蒜 Lycoris rosea 材料取自杭州植物园的栽培植物。凭证标本：林巾箴 004 (原产于杭州葛岭),存该园植物标本室。

本试验方法与本刊本期中《长筒石蒜的染色体核型分析》一文的相同。

二、结果和讨论

对 30 个染色体分散较好的根尖细胞的观察结果表明玫瑰红石蒜的染色体数目为：2n = 22 (图 1)。对 6 个中期染色体分散良好的根尖细胞所作的核型分析的结果见图 2，根据 Levan 等[5]的染色体术语标准，玫瑰红石蒜的染色体组成应为：2n = 22 = 22t，均为具近端着丝点的染色体。但如按 Bose 和 Flory[1] 关于石蒜属染色体核型的分类方案，则与以上情况不同，玫瑰红石蒜染色体核型的代号为：2n = 22 = C22，均由具亚端着丝点的染色体所组成。就笔者所知，属内 2n = 22、具亚端着丝点(按 Bose 和 Flory 的概念)

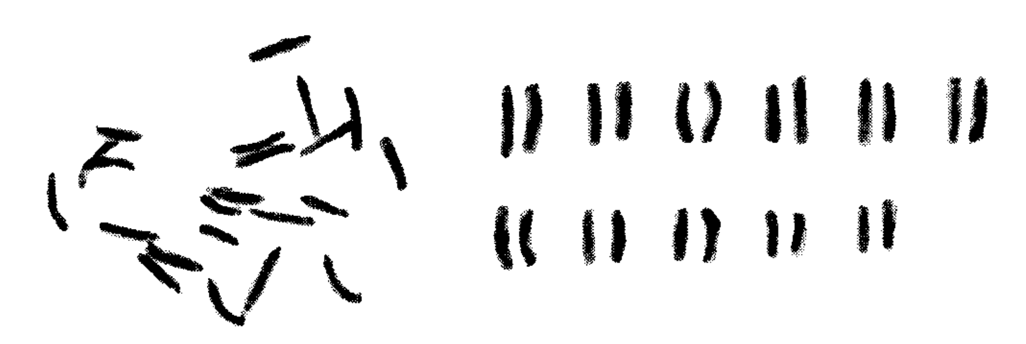


图 1 玫瑰红石蒜 *Lycoris rosea* Traub et Moldenke 的染色体核型 2n = 22(×1530)。

Fig.1 The karyotype of *Lycoris rosea*, 2n = 22(×1530).

* 承秦仁昌教授审阅全文，特此致谢。

** 本文的作者还有俞志洲、林巾箴、毛宗国(杭州植物园)。

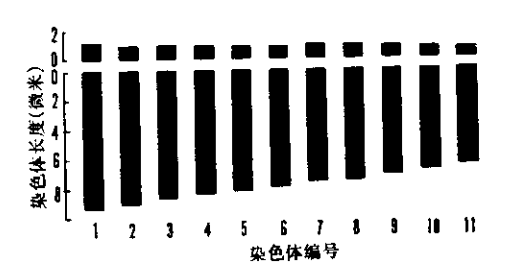


图 2　玫瑰红石蒜染色体核型模式图

Fig. 2　Idiogram of *Lycoris resea*

的种，除玫瑰红石蒜外，还有矮小石蒜 *L. radiata* (L'Her.) Herb. var. *pumila* Gery，红兰石蒜 *L. haywardii* Traub，血红石蒜 *L. sanguinea* Maxim. 和换锦花 *L. sprengeri* Comes ex Baker.

玫瑰红石蒜无疑同矮小石蒜和 2n = 33 的三倍种石蒜 *L. radiata* (L'Her.) Herb. 最近缘；它们不仅在核型上非常接近，而且在外部形态性状上也十分相似。红兰石蒜、血红石蒜和换锦花虽然也具有 22 条棒 (r) 形染色体，但在染色体两臂的比例和有无具随体染色体方面以及在外部形态上与玫瑰红石蒜有所不同。

关于石蒜属 V 形和棒 (r) 形染色体在起源上的相互关系，有两种不同的解释。以 Inariyama 等[2,6]为代表的若干学者认为石蒜属的染色体基数应为 x = 11，而那些 2n = 22、染色体具近端或亚端着丝点的种应为属内最原始的类型，由它们通过易位和着丝点融合 (centric fusion) 成 V 形染色体，从而衍生出具不同 2n 的两型性核型的种。按此理论，玫瑰红石蒜是属内最原始的类型之一。

但 Bose 和 Flory[1] 认为断裂与融合作为石蒜属内具不同染色体数目和形态的种和宗起源的机制可能都是存在的。按照断裂理论(fission theory)，从属内那些具最多 V 形染色体的种(如 *L. traubii* 和 *L. aurea*, 2n = 10V + 2I) 的染色体数目来推算，它们祖先种的染色体组应为 2n = 12V，因而属的染色体基数应该是 X = 6。但 Jones[4] 最近指出，染色体断裂的情况在突发性自然突变中的确存在，但不能认为它在物种形成的过程中起着重要的作用。他[3,4]强调了染色体的罗伯逊式融合 (Robertsonian fusion)，即由具端着丝点的棒 (r) 形染色体融合为具中间着丝点的 V 形染色体，在他仔细研究过的 Cymbispatha (鸭跖草科)染色体进化中的重要作用。他以染色体的融合与多倍化相结合的机制来解释该属内几种染色体类型的起源和进化关系，并以染色体在减数分裂时的配对行为来证明这一推断的可靠性。特别令人感兴趣的是，Jones[3] 还指出相继融合 (successive fusion) 的过程在石蒜属的进化中也同样存在，并且对 Bose 和 Flory 的断裂理论表示怀疑。我们也认为在石蒜属的核型进化中，融合理论比断裂理论更为可信，但有待于来自其它方面的证据的支持。

参　考　文　献

[1] Bose, S. and W. S. Flory., 1963: A study of phyllogeny and of karyotype evolution in Lycoris. *Nucleus* 6(2): 141—156.

[2] Inariyama, S., 1953: Cytological studies in Lycoris. *Seiken Ziho* **6**: 5—10.
[3] Jones, K., 1976: Multiple Robertsonian fusions in the evolution of a plant genus. In "Current Chromosome Research", K. Jones and P. E. Brandham, ed. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
[4] Jones, K., 1978: Aspects of chromosome evolution in higher plants. *Adv. Bot. Res.* **6**: 119—194.
[5] Levan, A., K. Fredga and A. A. Sandberg., 1964: Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* **52**: 201—220.
[6] Stebbins, G. L., 1971: Chromosomal Evolution in Higher Plants. Edward Arnold Ltd., London.

KARYOTYPE ANALYSIS IN *LYCORIS ROSEA* TRAUB ET MOLDENKE

Hsu Ping-cheng
(Department of Biology, Futan University, Shanghai)

Huang Shao-fu
(Institute of Forestry in the Subtropics of China, Chinese Academy of Forest Science, Fuyang)

Abstract The present paper embodies the results of a karyotypic analysis for the species *Lycoris rosea* Traub et Moldenke. The voucher specimen, J. Z. Lin 004 is preserved in the Herbarium of Hanchow Botanical Garden. The chromosome number in root-tip cells is found for the first time to be 22, and the karyotype is shown to be an asymmetrical one with rod-shaped chromosomes. A photomicrograph, the karyotype and the idiogram are shown in Figs. 1—2. According to Levan et al.[5], the karyotype formula of the species is $2n=22=22t$. But based on the classification presented by Bose and Flory[1], the karyotype formula should be expressed as $2n=22=C22$, and the chromosomes are all with subterminal constrictions.

If regarding 11 as the basic number and centric fusion as the major tendency of karyotype evolution as proposed by Inariyama[2], Stebbins[6], and Jones[3,4] in particular, *L. rosea* would be considered as one of the most primitive species in *Lycoris* from point of view of karyotype evolution. Reciprocal translocations and centric fusions would give rise to V-shaped chromosomes. Consequently, the successive decrease in chromosome number may have taken place in the speciation of the genus under discussion. Yet further evidence seems necessary for the verification of the speculation.

Key words Lycoris; L. rosea; Karyotype